



Differenz-, Betriebsstrom- und Leistungsüberwachung mit dem Überwachungssystem *WebVisEC*®

Systemübersicht

1	Übersicht Aufgabengebiete	Seite 4-5
2	Das System	Seite 6-7
3	Das Prinzip	Seite 8-9
4	Überwachungsgeräte	Seite 10
5	Überwachungs- und Parametrierungslösungen	Seite 11
6	Systemübersicht Überwachungssystem <i>WebVisiEC®</i>	Seite 12-13
7	Technische Daten – Überwachungsgeräte	Seite 14-15
8	Funktionalitäten – Überwachungs- und Parametrierungslösungen	Seite 16-17
9	Kanalbezogene Auswertung für Prozesssteuerung	Seite 18
10	Applikationsbeispiele Datencenter	Seite 19-23
11	Leistung – Service	Seite 24

Ausfälle vermeiden



Produktionsunterbrechungen vorbeugen



Kritische Bereiche schützen



Verkehrsströme sichern

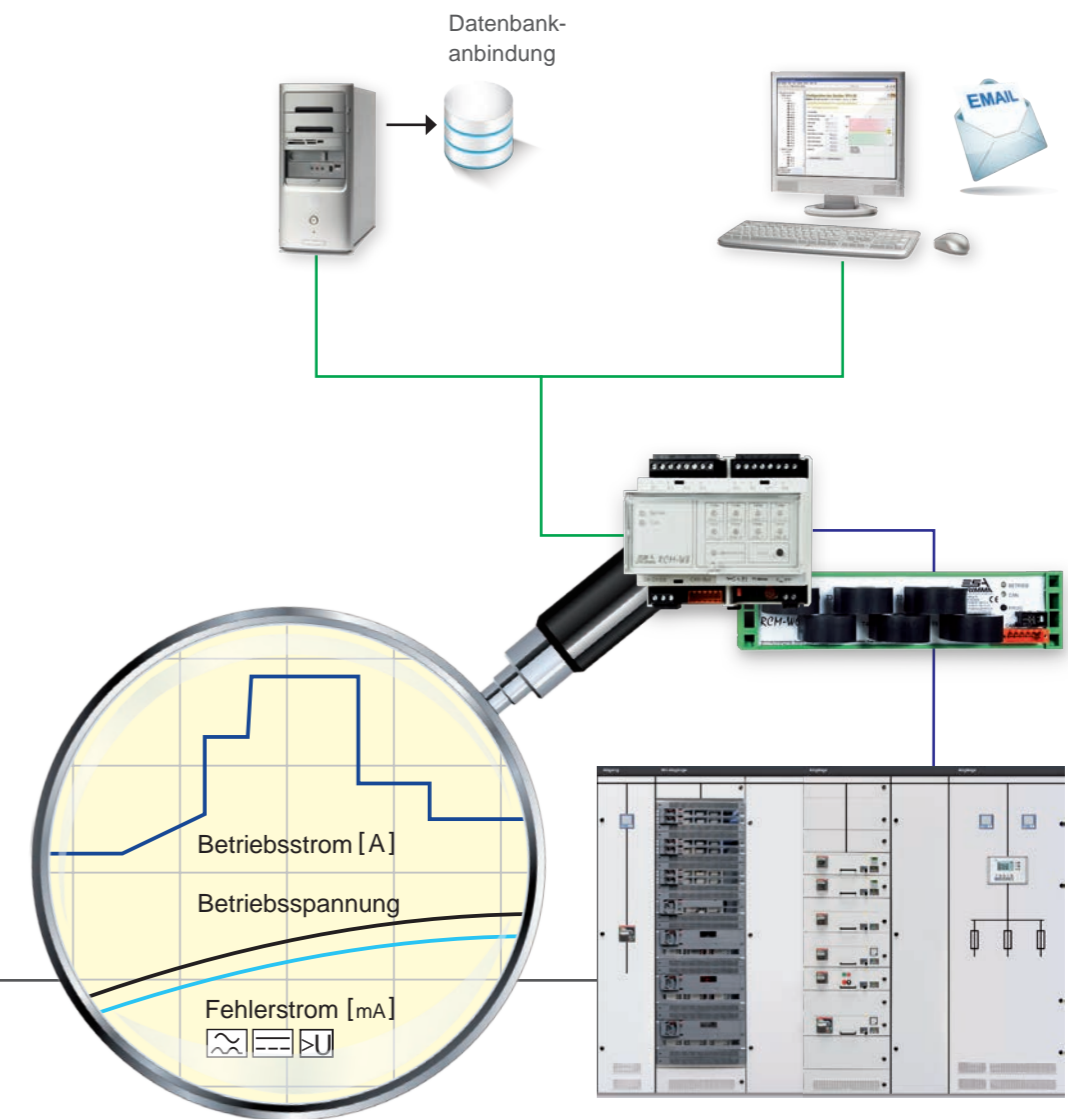


Lebenswichtige Einrichtungen überwachen



Stromwerterfassung für Energiemanagementsystem (EnMS)

Standortunabhängiges Überwachen und Melden



Mehrkanalige Differenz- und Betriebsstrom- und Leistungsüberwachung mit einem System

Stromversorgung ohne Ausfälle...

diese Anforderung stellt in vielen Branchen und Anwendungsbereichen eine Schlüsselfunktion für die Sicherheit und den wirtschaftlichen Erfolg des Unternehmens dar.

Das verwendete System soll dabei einfach zu handhaben sein, Sie automatisch auf Probleme hinweisen und gleichzeitig dem Servicetechniker eine wertvolle Hilfe bieten.

...durch Überwachen aller Ströme,
Spannung und Leistung

Melden vor Ausfall

Entscheidend ist, auftretende Störungen rechtzeitig zu erkennen, also noch bevor Sicherungen oder Fehlstromschutzschalter (RCD) betroffene Anlagen oder Steckdosenstromkreise abschalten.

Dazu müssen meist schleichende Erhöhungen von Differenzströmen, z.B. ausgelöst durch Isolationsfehler, und zu hohe Betriebsströme von Anlagenteilen oder Verbrauchern überwacht, ausgewertet und gemeldet werden, bevor es zu Ausfällen kommt!

Sensorik für Energiemanagement

Unser System eignet sich ausgezeichnet, um mit vertretbarem Aufwand die Betriebsstromwerte (als Abbild des Energieverbrauches) auch einer großen Anzahl von Verbrauchern zu erfassen und an Datenbanken zu übergeben.

Unabhängig von zukünftigen gesetzlichen Vorgaben und bestehenden Möglichkeiten zum vergünstigten Energiebezug – Energieoptimierung und -einsparung bieten immer ein hohes wirtschaftliches Einsparpotenzial.

Die DIN EN 16001:2009 beschreibt als eine Voraussetzung für Energiemanagementsysteme die Energieerfassung. Dabei gilt: Je größer die Informationsdichte, desto besser können Einsparpotenziale ermittelt werden.

Betriebsströme und Leistung erfassen...

und deren Übergabe an vom Kunden verwaltete Datenbanken liefert die Auswertungsgrundlage für Energieoptimierung sowie Energiemanagementsysteme.

Je nach Größe der Verbraucheranlagen müssen sehr viele Betriebsstromwerte automatisch ermittelt und archiviert werden können – für den Betreiber soll das System einfach und überschaubar bleiben.

...in Datenbanken archivieren

Unsere Lösung

Mit unserem Differenz- Betriebsstrom- und Leistungsüberwachungssystem können Störungen in der Stromversorgung durch Frühwarnung vermieden werden. Weiterhin wird der Anlagen- und Brandschutz erhöht.

Messwerte und Meldungen können an Datenbanken übergeben werden. Dabei bietet die Betriebsstromerfassung die Auswertungsgrundlage für Energiemanagementsysteme.

Die mehrkanaligen Überwachungsgeräte, mit anschließbaren oder integrierten Strommesswandlern, werden in Verteilungen auf genormten Hutprofilschienen montiert. Sie kommen in TN- und TT-Systemen zum Einsatz, für die Betriebsstrommessung auch im IT-System.

Ihr Nutzen

- Lokalisieren von Fehlern ohne Abschalten
- Frühzeitige Warnung bei Anlagenfehlern
- Vermeidung von kostspieligen oder gefährlichen Anlagenausfällen – die Verfügbarkeit der Anlagen wird erhöht.
- Durch Lokalisierung einzelner fehlerhafter Abgänge oder Verbraucher geringerer Aufwand für Fehlersuche und Reparatur
- Überlastungen der N-Leiter und kritische Fehlerströme werden frühzeitig ermittelt, somit wird eine höhere Brandsicherheit erreicht.

Einsatzbereiche

- Datacenter / Bürogebäude
- Kraftwerke
- Verkehrstechnische Anlagen
- Einrichtungen der Medientechnik

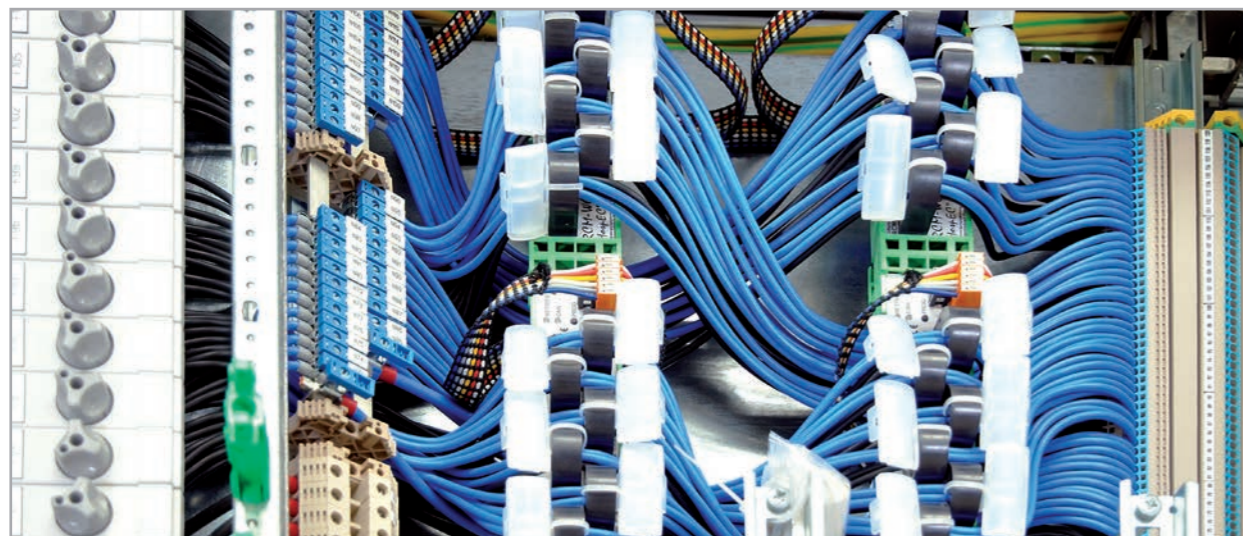


Einsatz der Strommesswandler z.B.:

- in den Einspeisungen,
- in den Abgängen (Verbraucher und Anlagen),
- bei PEN und N-Leiter (für vagabundierende Ströme in TN-S-Systemen),
- an zentralen Erdungspunkten (ZEP).

Die Überwachungsgeräte lassen sich komfortabel parametrieren, die aktuellen Messwerte sind grafisch im Verlauf darstellbar. Es gibt verschiedene Möglichkeiten der Alarmierung und Meldung im Störfall – bis hin zur Fernüberwachung und Benachrichtigung per E-Mail.

- Durch Parametrierung der Anlage im Neuzustand sind alle Veränderungen des Anlagenzustandes ab Inbetriebnahmezeitpunkt erkennbar.
- Erfüllung des Sicherheitskriteriums „RCM- Fehlerstromüberwachung“ in Datacentern
- Komfortable Überwachungs- und Parametrierungslösung mittels Webbrowser – einfach im Handling - Überwachungssystem *WebVisEC®*.
- Anbindung vom Kunden verwalteter Datenbanken
- Betriebsstromerfassung aller relevanten Verbraucher als Basis für ein Energiemanagementsystem (EnMS)



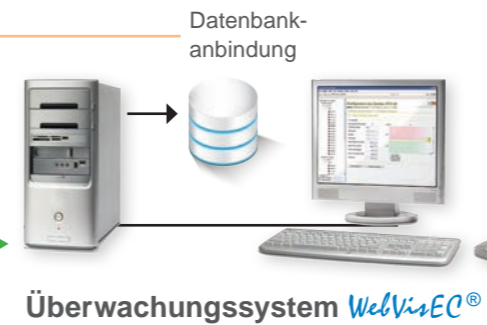
Differenzstrom-Überwachungsgeräte RCM-W6 in der Verteilung eines Datacenters (Aufnahme während der Montage)

Mit dem Anzeige- und Parametriergerät **BMTI 5** können kanalbezogene Messwerte der Stromüberwachungsgeräte dargestellt werden. Treten Warn- oder Störungsmeldungen auf, wird automatisch die Messwertanzeige ausgeblendet und die entsprechenden Meldungen werden angezeigt. Zugehörige Meldetexte sind dazu frei projektierbar. Ein akustischer Alarm ist möglich.

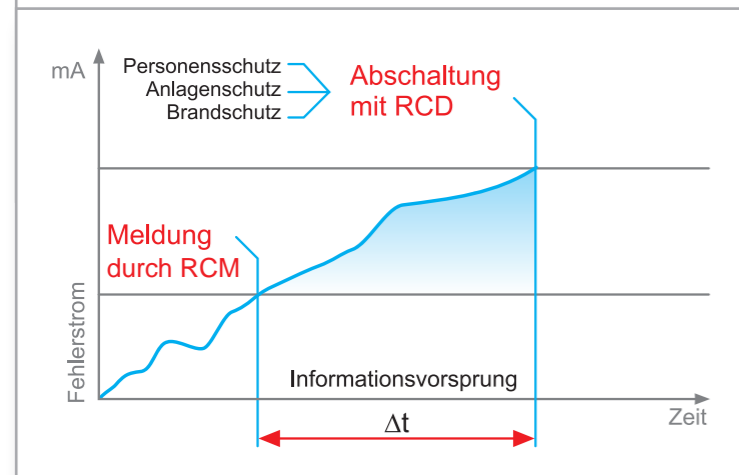
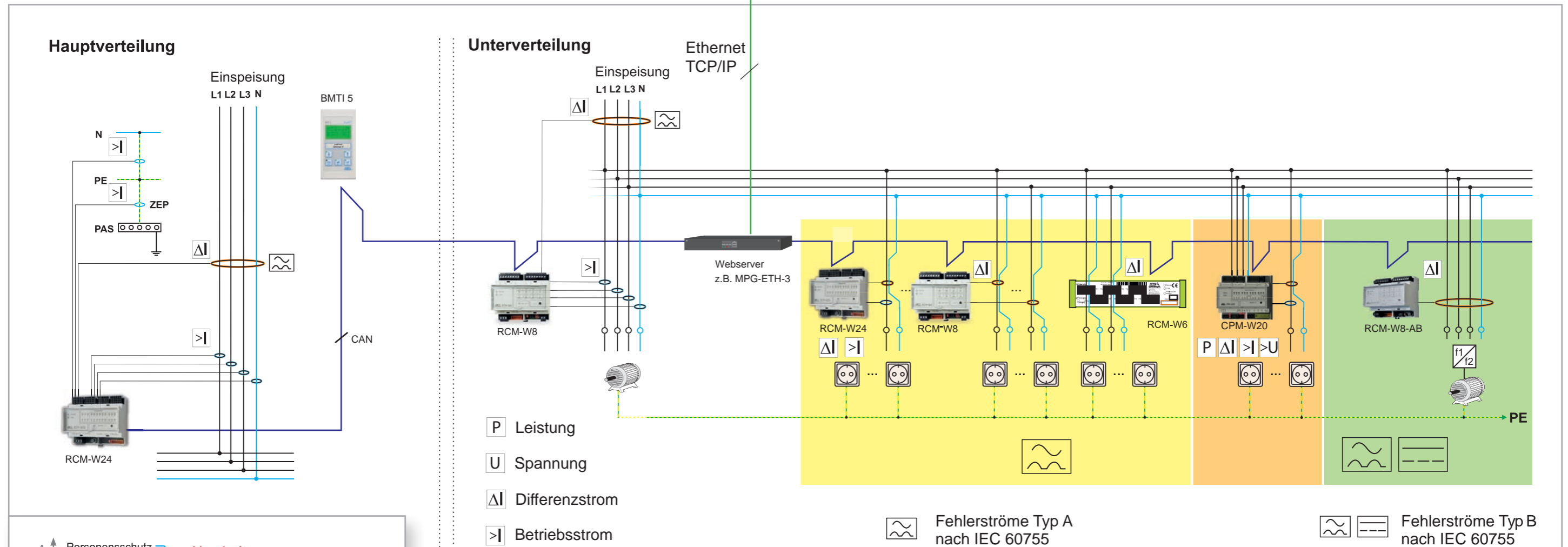
Außerdem können mit dem **BMTI 5** die Differenz- und Betriebsstrom-Überwachungsgeräte parametrierbar werden. Dazu müssen diese lediglich am CAN-Bus angeschlossen und vorparametriert sein.

Energiemanagementsystem (EnMS)

Bei Erfassung aller relevanten Betriebsströme und Übergabe der Werte an vom Kunden verwaltete Datenbanken ist das System optimal als Auswertungsgrundlage für ein Energiemanagementsystem (EnMS) geeignet.



Die komfortabelste Lösung für die Überwachung, Dokumentation und Parametrierung stellt das Überwachungssystem **WebVisiEC®** dar. Die in den Überwachungsgeräten gespeicherten Daten (z.B. Standortinformation, überwachtes Betriebsmittel) sowie deren Messwerte und das Überschreiten parametrierter Schwellwerte werden über Webserver bereitgestellt. Messwerte der jeweiligen Kanäle werden grafisch im Verlauf dargestellt. Betriebs- und Störungsmeldungen können automatisch an beliebige Empfänger per E-Mail versandt werden. Eine Fernüberwachung des gesamten Systems via Internet ist möglich, ebenso die Anbindung von Datenbanken.

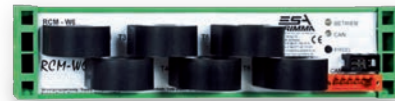


Prinzipdarstellung: Differenz- und Betriebsstromüberwachung

Meldung vor Abschaltung – ein Ziel der Differenzstromüberwachung

Die 8/20/24 Kanäle der Überwachungsgeräte **RCM-W8/-W24** können unter Verwendung der entsprechenden Strommesswandler wahlfrei zur Differenz- und Betriebsstromüberwachung genutzt werden. Bei der Differenzstrom-Überwachung werden die gegen Erde oder andere Pfade abfließenden Fehlerströme erfasst. **RCM-W8/-W24**: Fehlerströme nach IEC 60755 Typ A, **RCM-W8-AB**: Fehlerströme nach IEC 60755 Typ B (keine Betriebsstromüberwachung).

Das Überwachungsgerät **CPM-W20** hat zusätzlich zur Differenz- und Betriebsstromüberwachung durch die vorhandenen Spannungsüberwachungskanäle die Möglichkeit eine Leistungsermittlung und Zählung durchzuführen. Die Überwachungsgeräte vom Typ **RCM-W6** überwachen mit ihren 6 integrierten Strommesswandlern ausschließlich Differenzströme. Es werden die gegen Erde oder andere Pfade abfließenden Fehlerströme erfasst. **RCM-W6**: Fehlerströme nach IEC 60755 Typ A.



Differenzstrom-Überwachungsgerät **RCM-W6**



Differenzstrom-Überwachungsgerät **RCM-W8-AB** (allstromsensitiv)



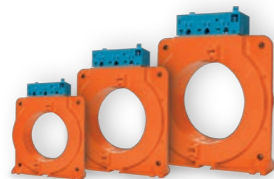
Differenz- und Betriebsstrom-Überwachungsgerät **RCM-W8**



Differenz- und Betriebsstrom-Überwachungsgerät **RCM-W24**



Energiemonitoring- und Differenzstrom-Überwachungsgerät **CPM-W20**



Beispiel für Strommesswandler der Serie **DW**

Produktbeschreibung

- Serie **RCM-W6**: Differenzstromerfassung mit 6 integrierten Strommesswandlern
- Serie **RCM-W8/-W24**: Differenz- oder Betriebsstromerfassung mit anschließbaren Strommesswandlern, 8 bzw. 24 Messkanäle, jeweils wahlfrei zur Differenz- oder Betriebsstromerfassung nutzbar (**RCM-W8-AB** nur Differenzstromerfassung).
- Serie **CPM-W20**: Differenz- Betriebsstrom- und Leistungserfassung mit anschließbaren Strommesswandlern
- Einsatz in geerdeten Stromversorgungssystemen (TN-/TT-Systeme), Betriebsstromerfassung auch im IT-System
- Parallele Messwerterfassung und -verarbeitung, kein Multiplex-Verfahren
- Echte Effektivwertmessung („True RMS“)
- Auswertung Fehlerströme (detektiert als Differenzströme) nach IEC 60755 Typ A und B (geräteabhängig, siehe Tabelle „Technische Daten“)
- Komfortable Parametrierungsmöglichkeiten für jeden Kanal, wie:
 - Werte der unteren und oberen Warnschwellen (Verlassen des normalen Bereiches = Fensterfunktion bei Betriebsstromerfassung)
 - Werte der unteren und oberen Ansprechschwelle (Erreichen des kritischen Bereiches)
 - Zeitverzögerung für jeweilige Warn- und Ansprechmeldungen (bei Über- bzw. Unterschreiten der Schwellenwerte), wirkt auf alle Kanäle gleich
 - Einstellbarer Hysteresebereich für Ansprechschwelle

► Technische Daten siehe Seite 14

Produktbeschreibung

Das Anzeige- und Parametriergerät **BMTI 5** dient der Anzeige von Messwerten und Klartextmeldungen von allen ESA- Feldbusgeräten sowie von Meldungen aus Fremdgewerken. Weiterhin ermöglicht es die Parametrierung der Differenz- und Betriebsstrom-Überwachungsgeräte der Serie **RCM**.

Es eignet sich hervorragend für die Vor-Ort-Anzeige und kann z.B. in Schaltschranktüren montiert werden.



Anzeige- und Parametriergerät **BMTI 5**

► Technische Daten siehe Seite 17

Das Überwachungssystem **WebVisEC**® als webbasierte Lösung bietet Ihnen umfangreichste Möglichkeiten zur Parametrierung der Überwachungsgeräte und Messwertanzeige bis hin zur grafischen Darstellung des Messwertverlaufs.

Betriebs- und Störmeldungen können auch automatisch an beliebige Empfänger per E-Mail versandt werden. Eine Fernüberwachung des gesamten Systems via Internet ist möglich. Datenbanken können angebunden werden.

Die Benutzeroberflächen der WEB-Seiten sind auf eine einfache und übersichtliche Darstellung zugeschnitten. In einer Baumstruktur (Explorer-Bereich) werden immer alle einem Projekt zugeordneten Geräte angezeigt.

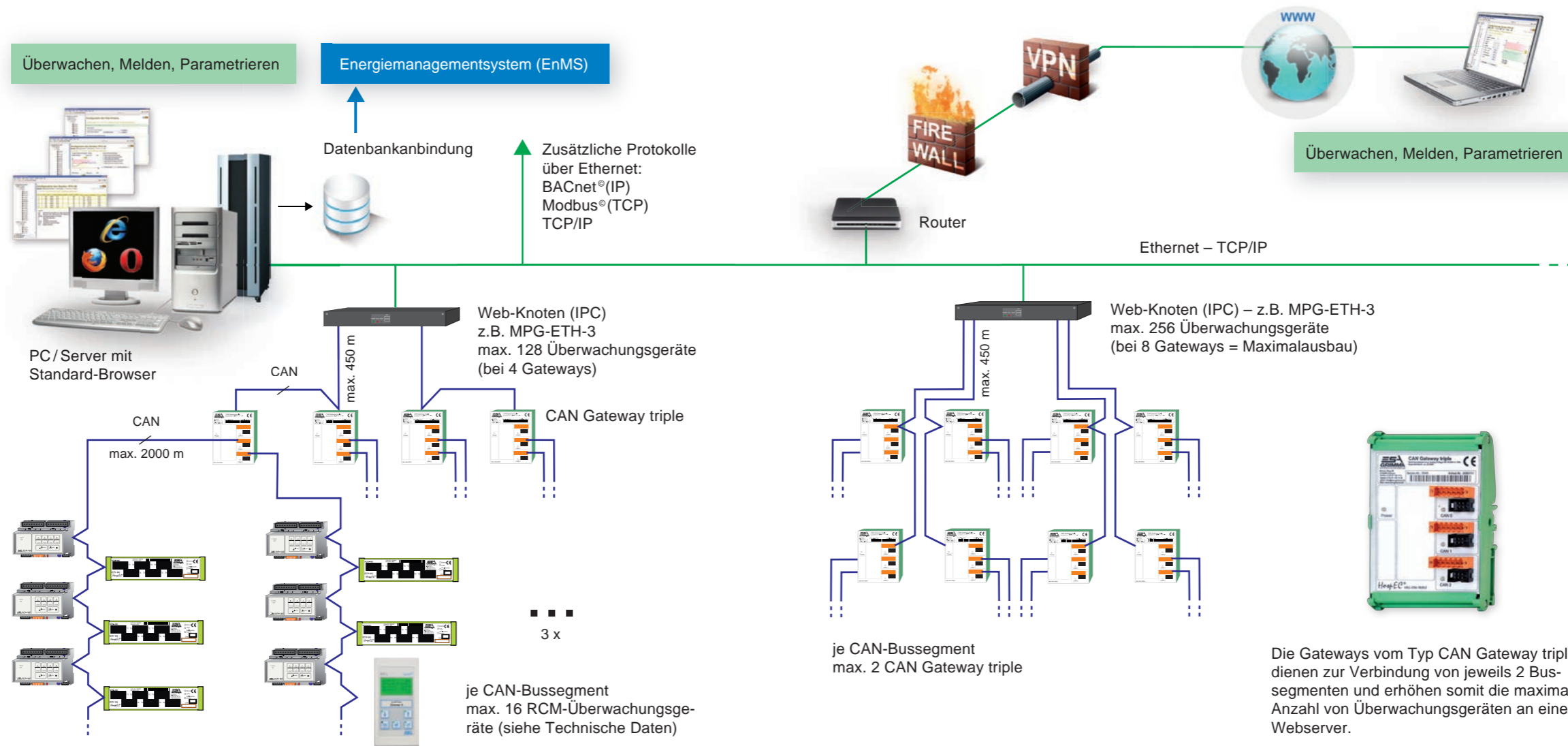
Zusätzliche Bezeichnungen, z.B. zu Einbauorten, Klartext für überwachte Betriebsmittel oder die Umbenennung der Geräte (Betriebsmittelkennzeichnung) sind im Sinne einer schnellen und anwenderfreundlichen Zuordnung möglich.



Webbasierte Lösung – Überwachungssystem **WebVisEC**®

► Systemübersicht **WebVisEC**® siehe Seite 12

► Technische Daten siehe Seite 17



Prinzipdarstellung Überwachungssystem **WebVisEC®**

Wesentliche Vorteile

- Innovativ ist das konsequent umgesetzte Prinzip: „Verteilte Intelligenz“. Welche Vorteile haben Sie dadurch?
Alle zum Aufbau der Webseiten benötigte Informationen (kanalbezogene Bezeichnungen, Parametrierungs- und sonstige Daten) werden in den Überwachungsgeräten vorgehalten! Die Webserver scannen die angeschlossenen Geräte bei Nutzeranforderung selbsttätig ein. Das Prinzip vereinfacht Anlagenerweiterungen und den Wechsel von Geräten immens.
Das System ist dadurch auf einfachste Weise erweiterungsfähig und bleibt damit unabhängig von seiner Dimension skalierbar – also immer einfach überschaubar!
- Für die Darstellung der Webseiten genügen die üblichen Browser wie z.B. Internet Explorer, Opera oder Mozilla Firefox. Besondere Anforderungen an die Hardware werden nicht gestellt.

- Die Anbindung an zentrale Leittechnik kann zum Beispiel mit BACnet® (IP) oder über Gateways mit Modbus® (TCP) erfolgen.
- Die bereits auf der Anwenderebene eingesetzten Sicherheitsmechanismen für das Netzwerk werden für das Überwachungssystem durch einen Passwortschutz für den autorisierten Zugriff ergänzt.
- Bei Erfassung aller relevanten Betriebsströme und Übergabe der Werte an vom Kunden verwaltete Datenbanken ist das System optimal als Auswertungsgrundlage für ein Energiemanagementsystem (EnMS) geeignet.



	RCM-W6	RCM-W24
Messkanäle / Auswertung		
Anzahl Messkanäle I/U	6 / 0	24 / 0
maximale Anzahl Messkanäle je CAN-Bussegment	96	128
maximale Anzahl Messkanäle mit Überwachungssystem <i>WebVisiEC</i> ® (webbasierte Lösung)	unbegrenzt	unbegrenzt
Parallele Messwerterfassung und -verarbeitung, echte Effektivwertmessung („True RMS“)	✓	✓
Auswertung ausschließlich Differenzströme	✓	-
Auswertung Differenz- und Betriebsströme (Kanäle wahlfrei nutzbar) / Leistung	- / -	✓ / -
Typ Differenzstrom nach IEC 60755	A 	A
Auswertebereich Differenzstrom (Bemessungs-Ansprechdifferenzstrom IΔn)	5...1000 mA	5...1000 mA
Auswertebereich Betriebsstrom (abhängig vom Wandlertyp)	-	1...6000 A
Messwandler		
im Gerät integriert	✓	-
am Gerät anschließbar (extern)	-	✓
Bemessungsspannung (in Bezug auf Netzform) / Messspannung	AC 20...720 V / -	AC 20...720 V / -
Bemessungsfrequenz (in Bezug auf Netzform)	50 / 60 Hz	50 / 60 Hz
Bemessungsstrom (in Bezug auf Netzform)	50 A	1...6000 A
Standard-Differenzstrom-Messwandler z.B. Serie DW oder DW-T Übersetzungsverhältnis alle Typen: x/1 (z.B.: 500/1, 600/1, 700/1)	-	✓
Betriebsstrom-Messwandler z.B. Serie ASK oder KBU Übersetzungsverhältnis xx/1 bzw. xx/100 mA	-	✓
Frei parametrierbare Werte je Kanal		
untere und obere Warnschwelle (Verlassen des normalen Bereiches = Fensterfunktion bei Betriebsstromerfassung)	✓	✓
untere und obere Ansprechschwelle (Erreichen des kritischen Bereiches)	✓	✓
Hysterese für Ansprechschwellen	✓	✓
Zeitverzögerung für Meldungen bei Über- bzw. Unterschreiten der Schwellenwerte (wirkt auf alle Kanäle gleich)	✓	✓
Meldungen / Schnittstellen / Parametrierung		
Meldeausgang mit Relais, 1 Wechsler (potenzialfrei) / 2x open collector	- / -	✓ / -
Anzeige mit LED am Gerät	✓	✓
Meldungen extern über Feldbus (CAN) z.B. am <i>BMTI S</i> , webbasiert über Webknoten (TCP/IP) - Überwachungssystem <i>WebVisiEC</i> ®	✓	✓
Kommunikationsschnittstelle CAN / RS485 MODBUS RTU	✓ / -	✓ / -
Parametrierung am Anzeige- und Parametriergerät <i>BMTI S</i> (über Feldbus-CAN) oder Webbrowser - Überwachungssystem <i>WebVisiEC</i> ®	✓	✓
spannungsausfallsichere Speicherung aller Parametrierungsdaten im Gerät (einschl. Standortinformation, Betriebsmittelkennzeichnung, Klartextangabe zu überwachtem Betriebsmittel je Kanal)	✓	✓
Spannungsversorgung / Abmessungen / Montage / Normen		
Versorgungsspannung Us (PELV)	24 V DC	24 V DC
Eigenverbrauch	ca. 2,5 W	ca. 2,5 W
Abmessungen (H x B x T) in mm	46 x 190 x 60 (11 TE)	90 x 105 x 73 (6 TE)
Montage auf Hutprofilschiene nach DIN EN 60715	✓	✓
Ausführung nach DIN EN 62020 (VDE 0663)	✓	✓



	RCM-W8	CPM-W20	RCM-W8-AB
Messkanäle / Auswertung			
Anzahl Messkanäle I/U	8 / 0	20 / 4	8 / 0
maximale Anzahl Messkanäle je CAN-Bussegment	128	-	128
maximale Anzahl Messkanäle mit Überwachungssystem <i>WebVisiEC</i> ® (webbasierte Lösung)	unbegrenzt	unbegrenzt	unbegrenzt
Parallele Messwerterfassung und -verarbeitung, echte Effektivwertmessung („True RMS“)	✓	✓	✓
Auswertung ausschließlich Differenzströme	-	-	✓
Auswertung Differenz- und Betriebsströme (Kanäle wahlfrei nutzbar) / Leistung	✓ / -	✓ / ✓	- / -
Typ Differenzstrom nach IEC 60755	A 	A 	B
Auswertebereich Differenzstrom (Bemessungs-Ansprechdifferenzstrom IΔn)	5...1000 mA	5...1000 mA	5...1000 mA
Auswertebereich Betriebsstrom (abhängig vom Wandlertyp)	1...6000 A	1...6000 A	-
Messwandler			
im Gerät integriert	-	-	-
am Gerät anschließbar (extern)	✓	✓	✓
Bemessungsspannung (in Bezug auf Netzform) / Messspannung	AC 20...720 V / -	AC 20...720 V / 480 V	AC 20...720 V / -
Bemessungsfrequenz (in Bezug auf Netzform)	50 / 60 Hz	45 / 65 Hz	50 / 60 Hz
Bemessungsstrom (in Bezug auf Netzform)	1...6000 A	1...6000 A	1...6000 A
Standard-Differenzstrom-Messwandler z.B. Serie DW oder DW-T Übersetzungsverhältnis alle Typen: x/1 (z.B.: 500/1, 600/1, 700/1)	✓	✓	✓
Betriebsstrom-Messwandler z.B. Serie ASK oder KBU Übersetzungsverhältnis xx/1 bzw. xx/100 mA	✓	✓	-
Frei parametrierbare Werte je Kanal			
untere und obere Warnschwelle (Verlassen des normalen Bereiches = Fensterfunktion bei Betriebsstromerfassung)	✓	✓	✓
untere und obere Ansprechschwelle (Erreichen des kritischen Bereiches)	✓	✓	✓
Hysterese für Ansprechschwellen	✓	✓	✓
Zeitverzögerung für Meldungen bei Über- bzw. Unterschreiten der Schwellenwerte (wirkt auf alle Kanäle gleich)	✓	✓	✓
Meldungen / Schnittstellen / Parametrierung			
Meldeausgang mit Relais, 1 Wechsler (potenzialfrei) / 2x open collector	✓ / -	- / ✓	✓ / -
Anzeige mit LED am Gerät	✓	✓	✓
Meldungen extern über Feldbus (CAN) z.B. am <i>BMTI S</i> , webbasiert über Webknoten (TCP/IP) - Überwachungssystem <i>WebVisiEC</i> ®	✓	✓	✓
Kommunikationsschnittstelle CAN / RS485 MODBUS RTU	✓ / -	✓ / ✓	✓ / -
Parametrierung am Anzeige- und Parametriergerät <i>BMTI S</i> (über Feldbus-CAN) oder Webbrowser - Überwachungssystem <i>WebVisiEC</i> ®	✓	✓	✓
spannungsausfallsichere Speicherung aller Parametrierungsdaten im Gerät (einschl. Standortinformation, Betriebsmittelkennzeichnung, Klartextangabe zu überwachtem Betriebsmittel je Kanal)	✓	✓	✓
Spannungsversorgung / Abmessungen / Montage / Normen			
Versorgungsspannung Us (PELV)	24 V DC	90 ... 276 V AC und DC	24 V DC
Eigenverbrauch	ca. 2,5 W	ca. 2,5 W	ca. 2,5 W
Abmessungen (H x B x T) in mm	90 x 105 x 73 (6 TE)	90 x 105 x 73 (6 TE)	90 x 105 x 73 (6 TE)
Montage auf Hutprofilschiene nach DIN EN 60715	✓	✓	✓
Ausführung nach DIN EN 62020 (VDE 0663)	✓	✓	✓

Standard-Differenzstrom- messwandler – ein Vorteil unseres Systems

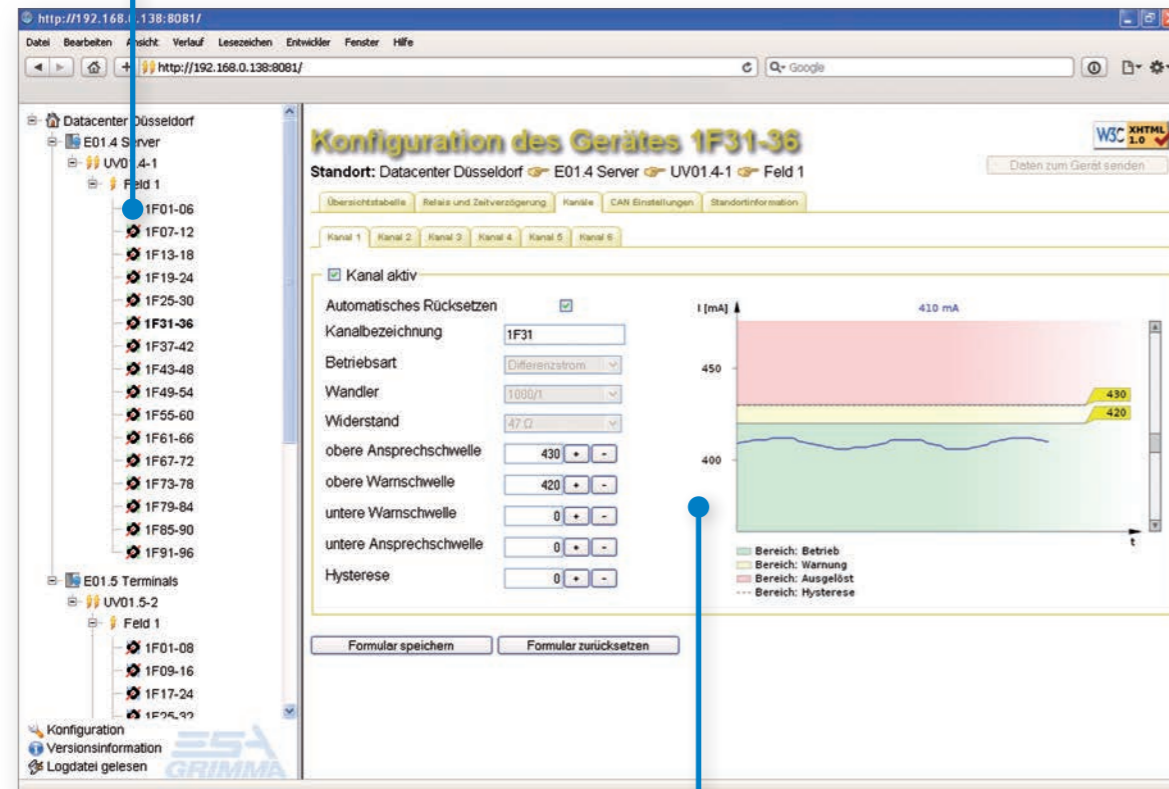
Für die anschließbaren Strommesswandler sind prinzipiell alle gängigen (Standard-) Typen mit dem Übersetzungsverhältnis x/1 geeignet – ein entscheidender Vorteil bei der Umrüstung von Altanlagen, wenn vorhandene Wandler weiter genutzt werden können! Dies auch hinsichtlich einer gewünschten allstromsensitiven Überwachung. Für Neuanlagen empfehlen wir die Differenzstrom-Messwandler der Serie DW oder DW-T (DW-T nur für Differenzströme Typ A).

Bei der Auswahl der Strommesswandler sind neben dem Übersetzungsverhältnis (siehe Tabelle) unter anderem auch die geometrischen Abmessungen der zu überwachenden Leiter zu beachten, einige Typen erfordern die Installation eines zusätzlichen Shunts. Exakte Informationen für Ihr konkretes Vorhaben und Bestellangaben erhalten Sie dazu gern von uns.

Überwachungssystem **WebVis-EC®** – Die webbasierte Lösung ohne Einschränkung!
Für jede Anlagengröße – standortunabhängige Überwachung, Parametrierung und Datenauswertung.

Explorer-Bereich Automatische Darstellung der Anlagenhierarchie mit den Überwachungsgeräten (Anlagen und Ortsbezeichnung)

Genormte Anlagenkennzeichnungssysteme sind darstellbar, z.B. Kraftwerk-Kennzeichnungssystem (KKS) nach VGB-Richtlinie B105 und B106



Gerätespezifische Seiten – Detailansichten / Darstellungsart je nach Gerätetyp



Funktionalitäten – Überwachungs- und Parametrierungslösungen (Auszug)

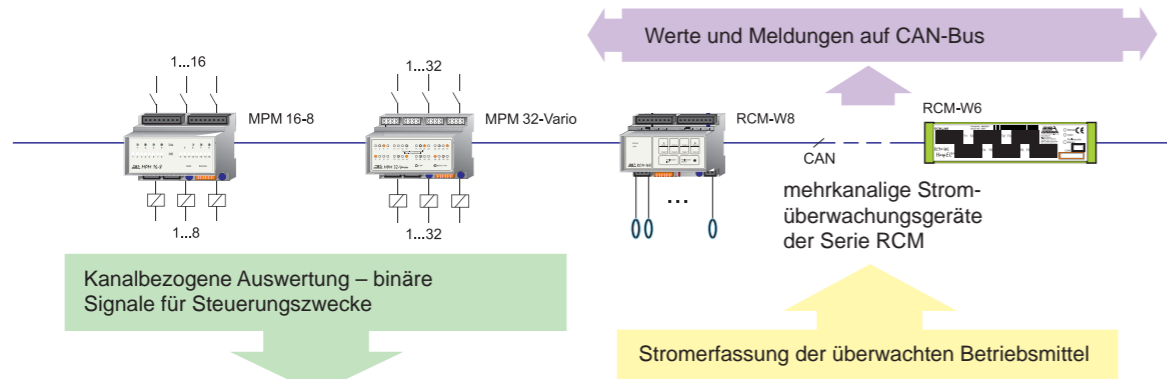


	BMTI 5	Überwachungssystem WebVis-EC® (webbasierte Lösung)
Parametrierungsmöglichkeiten der Stromüberwachungsgeräte Serie RCM-xx		
Aktivierung der jeweiligen Kanäle	✓	✓
Einstellen der Betriebs- oder Differenzstrommessung in Abhängigkeit vom angeschlossenen Typ des Strommesswandlers je Kanal	-	✓
Einstellen der Werte des Strommesswandlertyps mit entsprechendem Shunt	-	✓
Einstellen des Hysteresebereiches der unteren und oberen Ansprechschwelle jeweils pro Kanal	✓	✓
Einstellen der unteren und oberen Warn- bzw. Ansprechschwelle jeweils pro Kanal	✓	✓
Einstellen der Verzögerungszeit der Anשמeldungen / der Warmmeldungen / der Rücksetzverzögerungszeit der Ansprech- oder Warmmeldungen	✓	✓
Relaissteuerung bei Erreichen der Warnschwelle / der Ansprechschwelle (Sammelstörmeldung) / bei Gerätefehler	-	✓
Einstellen des Störmelderelais nach Arbeits- oder Ruhestromprinzip	-	✓
Ändern der CAN-Adresse	✓	✓
Datenerstellung und -übergabe wie Standortinformation, Betriebsmittelkennzeichnung, Klartextangabe zu überwachtem Betriebsmittel je Kanal	-	✓
Anzeigen und Meldungen		
Klartextmeldungen (BMTI 5: Anzahl frei projektierbare Texte)	max. 1000	✓
maximale Anzahl abzubildender Überwachungsgeräte	16	nicht begrenzt
Messwertanzeige numerisch	✓	✓
Messwertanzeige grafisch im Verlauf	-	✓
grafische Unterstützung für die Parametrierung (aktueller Stromverlauf)	-	✓
Benachrichtigung per E-Mail an beliebige Anzahl von Empfängern	-	✓
Kommunikation		
Systemanbindung	Feldbus-CAN	Feldbus-CAN / Ethernet
Anzahl Kommunikationsschnittstellen (CAN 2.0)	2	4 je Web-Knoten
zusätzliche Protokolle über Ethernet: BACnet® (IP) / Modbus® (TCP)	mit Zusatzmodul 1x RS 485 Protokoll Modbus® RTU	✓
Besonderheiten		
automatisches Erkennen und Einlesen der Geräte im Feld (RCM) über die Web-Knoten	-	✓
Datenbankanbindung	-	✓
Darstellung genormter Anlagenkennzeichnungssysteme (z.B. Kraftwerk-Kennzeichnungssystem KKS)	-	✓
BACnet®-Anbindung z.B. für Leitsystem möglich	-	✓
Abmessungen / Montage		
Abmessungen (H x B x T) in mm	171 x 86 x 59	-
Ausschnittmaße Gehäuse (H x B) in mm	161 x 76	-
Montage in Hohlwänden / Schaltschranktüren	✓	-

Meldungen werden über den sicheren Standard-Feldbus (CAN) übertragen und stehen auch für Steuerungszwecke zur Verfügung. Eine Aufschaltung auf die Gebäudeleittechnik ist zum Beispiel mit BACnet® möglich. Die Datenanbindung an Fremdsysteme, wie z.B. SPS oder konventionelle Steuerungen, erfolgt über digitale Ein-/ Ausgabegeräte der Serie MPM (binär) oder über Gateways an Protokolle wie LON® oder Modbus®.

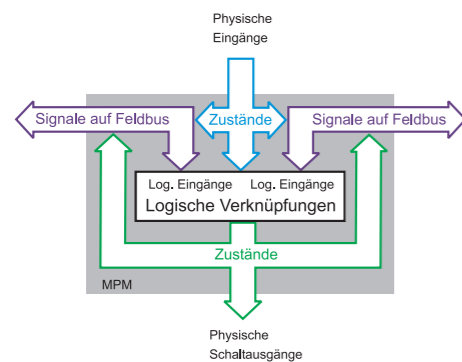
Das Prinzip

Unsere digitalen Ein-/ Ausgabegeräte der Serie MPM mit eigenständigen Logikfunktionen können der Anlage, auf einen beliebigen Überwachungskanal bezogen, z.B. Grenzwertüberschreitungen als binäres Signal für weitere Steuerungszwecke zur Verfügung stellen. Die Auswertung, ob ein Verbraucher bei null Ampere (0 A) Betriebsstrom defekt oder ausgeschaltet ist, geschieht in einer nachgeschalteten „Logik“, z.B. mit Geräten dieser Serie.



Hinweis: Geräte der Serie MPM minimieren nicht die maximale Anzahl von Stromüberwachungsgeräten je CAN-Bussegment.

Digitale Ein-/Ausgabegeräte der Serie MPM – kanalbezogene binäre Signale für Steuerungszwecke



Vereinfachtes Funktionsprinzip MPM 16-8 / 32-Vario

Die Geräte erfassen mit ihren physischen Eingängen (potenzialfrei oder potenzialbehaftet) beliebige digitale Signale. Weiterhin werden logische Eingänge erfasst. Dies sind Signale, welche sich auf dem Feldbus (CAN) befinden. Sie stammen aus anderen Feldbusgeräten wie z.B. Warn- oder Ansprechmeldungen von Stromüberwachungsgeräten der Serie RCM. Alle Signale können logisch miteinander verknüpft und an den physischen (Schalt-) Ausgängen zu Auswerte- und Steuerungszwecken zur Verfügung gestellt werden.

Die Zustände der physischen Ein- und Ausgänge werden permanent auf den Feldbus übertragen und stehen damit weiteren Geräten zur Auswertung zur Verfügung.

Geräte der Serie MPM – Kurzbeschreibung

- Parametrierbare Ein-/Ausgabegeräte mit eigenständiger Logikfunktion
- MPM 16-8: 16 physische Eingänge, 8 physische Ausgänge
- MPM 32-Vario: 32 physische Ein- oder Ausgänge (wahlfrei parametrierbar)
- Übernahme und Verarbeitung von Meldungen aus dem Feldbus
- Freie Zuordnung der Ein-/Ausgangskanäle (Betriebs-/Warn-/Störmeldungen)
- Logische Verknüpfung von Variablen (physische Eingänge des Gerätes und Zustandsmeldungen aus dem Feldbus)
- 120 logische Eingänge (Meldungen aus dem Feldbus) verarbeitbar
- Logikoperatoren AND, OR, XOR, NOT, bis zu 20 Operanten je Logikformel, 5 Timer-Operanten, Reset- und Ausgang-Operant
- 32 Schaltuhrkanäle mit integrierter Echtzeituhr (RTC)
- Ausfallerkennung von anderen Feldbus-Teilnehmern (Lebenszeichen)



MPM 16-8



MPM 32-Vario

Vorwort

Unter der Überschrift „Sichere Stromversorgung für Datacenter und andere ausfallkritische Anlagen“ stellt die Differenz- und Betriebsstromüberwachung nur einen, wenngleich auch wichtigen, Baustein dar.

Wir betrachten das konkret realisierte Vorhaben und dargestellte Beispiel im klassischen Sinne als Anschauungsobjekt, aus welchem Sie durch logische Ableitung im besten Fall „auf Anhieb“ die Lösung Ihrer Problemstellung ersehen können.

Finden Sie, dass unser System prinzipiell einsetzbar wäre, aber einige benötigte Funktionen nicht erkennbar sind - dann zögern Sie bitte nicht, uns zu kontaktieren. Projektspezifisch sind Anpassungen und funktionale Erweiterungen möglich.

Das hier beschriebene Projekt - Datacenter einer deutschen Großbank – beschreibt den Ausbauzustand im März 2011.

Warum Ströme überwachen?

An Datacenter werden hinsichtlich ihrer Verfügbarkeit die höchsten Maßstäbe angelegt. Ihr Ausfall kann den wirtschaftlichen Erfolg jeden Unternehmens gefährden.

Grundvoraussetzung für den stabilen Betrieb der Hardware ist und bleibt eine ausfallsichere Stromversorgung – für die Rechner und Komponenten selbst, für Klimaanlage, die Sicherheits- und Brandschutztechnik bis hin zur Beleuchtung.

Bausteine der sicheren Stromversorgung



Ein wichtiger Baustein der sicheren Stromversorgung ist dabei die Überwachung und Auswertung aller Ströme. Für die technische Umsetzung des Prinzips „Rechtzeitiges Melden - vor Ausfall“ stellt dabei ein Differenz- und Betriebsstrom-Überwachungssystem die derzeit einzig sinnvolle Lösung dar.

Das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik führt dazu in seinem Hochverfügbarkeitskompendium HV 1.2 (Bonn 2009, 11 Infrastruktur, Kap. 7.3.2, S. 31) aus: „Eine Differenzstrom-Überwachung durch Residual Current Monitors (RCM) ist daher notwendig, die ähnlich wie RCDs arbeiten, jedoch den Vorteil bieten, bei Erreichen des Nennfehlerstroms nicht durch sofortiges Abschalten zu reagieren. RCMs können den Differenzstrom über seine zeitliche Entwicklung hin beobachten und, je nach individueller Einstellung, schon bei Erreichen eines bestimmten Meldefehlerstroms eine Warnmeldung erzeugen, die an zentraler Stelle angezeigt werden sollte.“

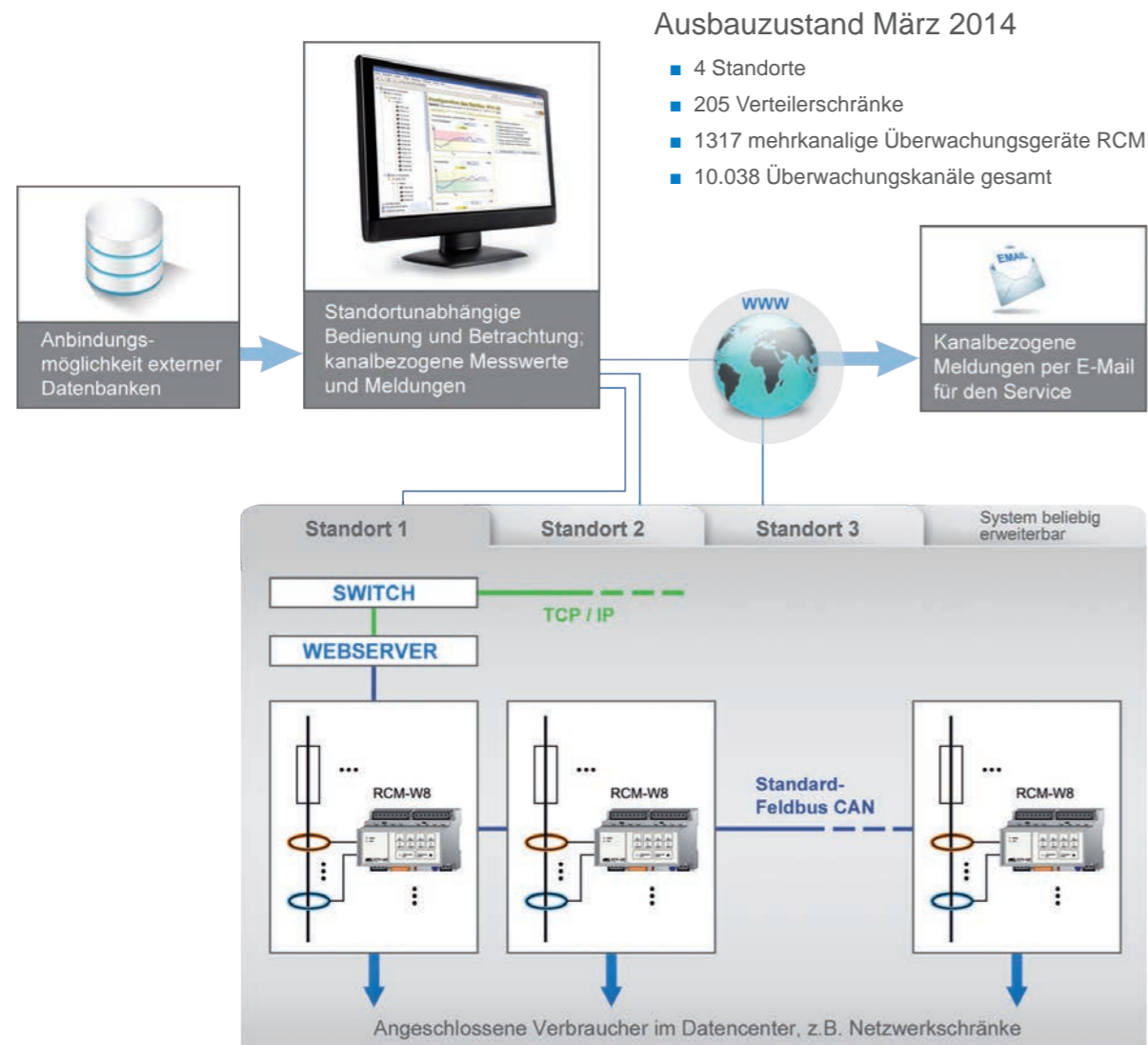
Anforderungen des Betreibers an das System

- ! Aufbau eines Differenz- und Betriebsstrom-Überwachungssystems für Datacenter an 4 Standorten in Deutschland
- ! Installation von Standard-Verteilern für die Realisierung von zwei redundanten Stromversorgungssystemen mit konkreten Vorgaben zum Aufbau
- ! Überwachung der Stromversorgung für angeschlossene Netzwerkschränke (eingesetzte Rack-Server mit Dual-Netzteilen)
- ! Einfache –auch nachrüstfähige– Möglichkeit der Betriebsstromüberwachung für Abgänge und Verbraucher
- ! Variable Bestückung (in Leistung und Anzahl) der Netzwerkschränke mit Rack-Servern darf zu keiner Überlastung bzw. Grenzauslastung von Sicherungen der Steckdosenleisten führen (Einhaltung thermisch „unkritischer“ Bereiche der Auslösekennlinie).
- ! Sofortige Meldung wenn Grenzauslastung der nutzbaren Steckdosen erreicht wird (Betriebsstromüberwachung)
- ! Differenzstromüberwachung in 1- und 3-phasigen Endstromkreisen bis 63 A mit dem Ziel: „Melden vor Ausfall“ – Erkennen von kritischen Zuständen und kanalbezogene Detektion (je überwachten Stromkreis) für schnellen und gezielten Eingriff
- ! Weitere Anforderung an die Differenzstromüberwachung:
 - Hohe Qualität der Auflösung, echte Effektivwertmessung „True RMS“
 - Kleinste/größte Ansprechwelle (Ansprachmeldung) von 10 mA bis 1 A
 - Möglichkeit der Vorwarnung je Kanal (Warnmeldung)

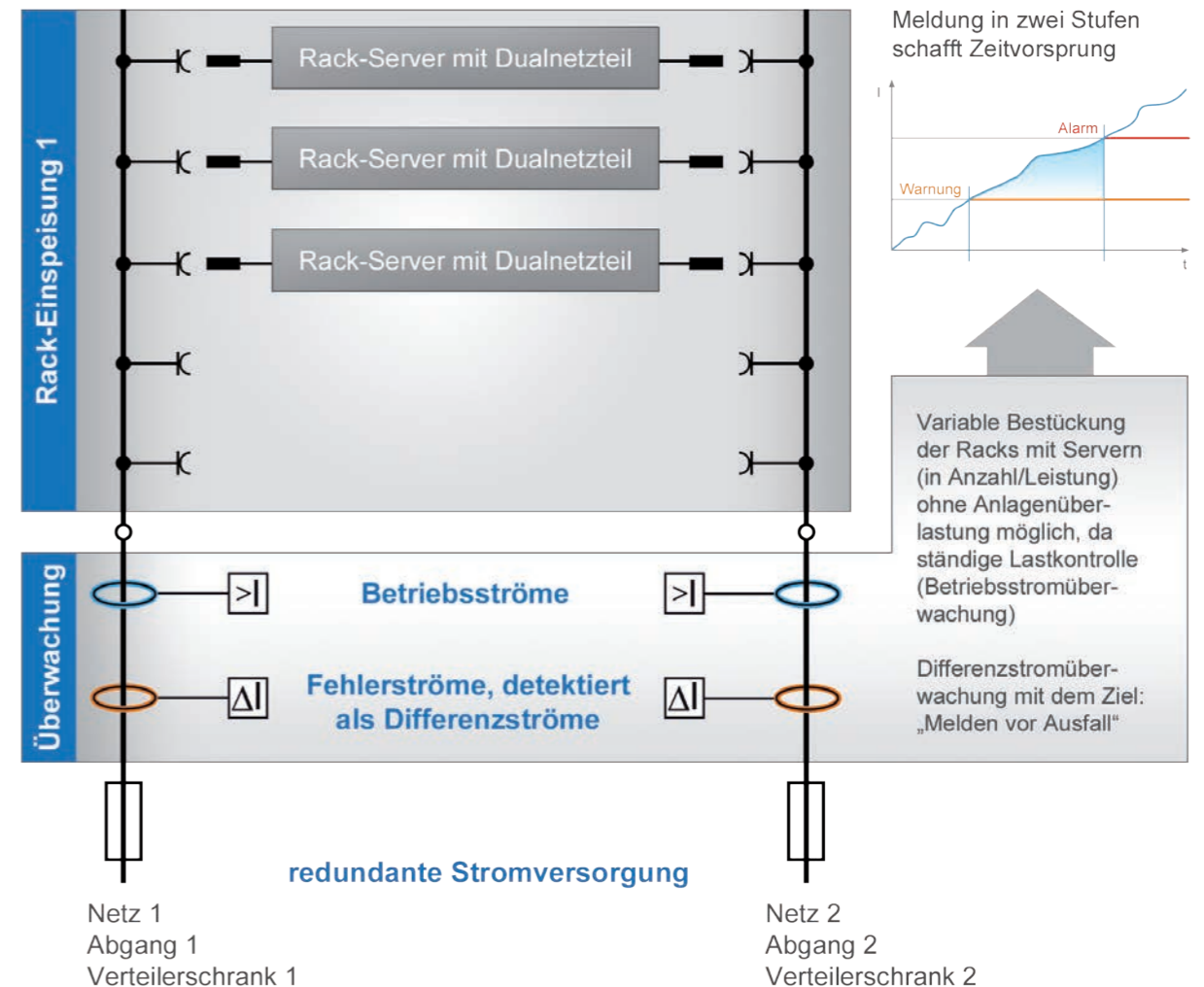
Anforderung an die Parametrierungs- und Anzeigelösung:

- ! Zentrale und unabhängige Darstellung aller aktuellen Werte und Meldungen
 - ! Zentrale Parametrierung aller Überwachungsgeräte
 - ! Keine Manipulationsmöglichkeit vor Ort an den Überwachungsgeräten – z.B. unautorisierte Veränderung von Auslöseschwellen
 - ! Kanalbezogene Messwertanzeigen sowie Meldungen – diese absetzbar per E-Mail
 - ! Plattformunabhängige Bedienungs- und Betrachtungsmöglichkeit des Gesamtsystems mittels Standard-Webbrowser – keine speziell zu installierende Software
- Speziell für die webbasierte Lösung:
- ! Ausfallsichere Lösung
 - ! Gesamtüberblick aller angeschlossenen Webserver (in den Anlagen) mit nur einer Bedienoberfläche
 - ! Einfache Austauschbarkeit von Webservern und Überwachungsgeräten
 - ! Schnelle Aktualisierung von vielen Datenpunkten
 - ! Problemlose Erweiterbarkeit des Systems
 - ! Anbindungsmöglichkeit an externe vom Kunden verwaltete Datenbanken (als eigenständige Applikation für die Speicherung von Meldungen und Werten - einbezogen in kundenspezifisches Datensicherungsprogramm)

Anlagendimension



Überwachung von Netzwerkschränken (Racks)

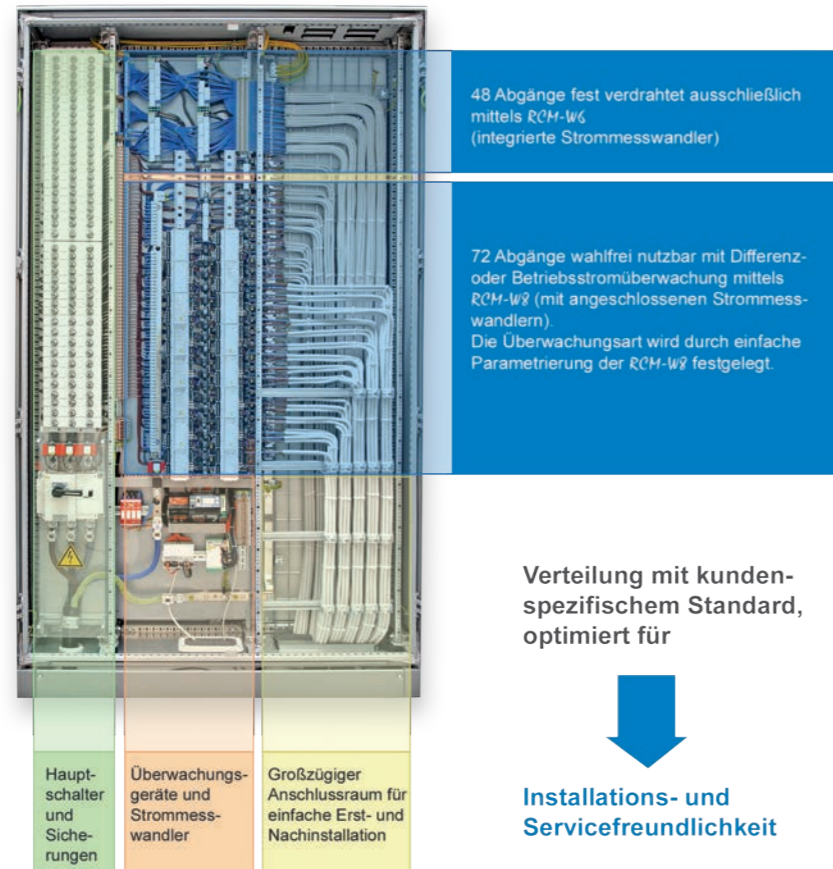


Technische Realisierung

- ✓ Verteilungen mit standardisiertem Aufbau, großzügige Auslegung des Anschlussraumes, Baugleichheit für jeweils 2 redundante Stromversorgungssysteme, Ausbaubeispiel Verteilerschrank:
 - 400 A Lasttrennschalter in der Einspeisung
 - UMG 605 Netzqualitätsanalysator mit JPC 35 Touch Panel (Fabr. Janitza) mit separater Anbindung über Ethernet an kundeninterne Überwachung
 - Überspannungsschutz mit Auslösungsüberwachung
 - 120 DO2-Sicherungen zur wahlfreien Nutzung für 1- oder 3-phasigen Verbraucherabgang und bedarfsweisen Zuordnung der Sicherungsgrößen, davon;
 - 48 Abgänge fest verdrahtet (16 A abgesichert) ausschließlich mit Differenzstromüberwachung mittels RCM-W6 (integrierte Strommesswandler)
 - 72 Abgänge (bis 63 A) wahlfrei nutzbar mit Differenz- oder Betriebsstromüberwachung mittels RCM-W8 (mit angeschlossenen Strommesswandlern). Der Kunde kann alle Abgänge wahlfrei zur Differenz- oder Betriebsstromüberwachung nutzen
 - 1 Digitales I/O-Gerät MPM 16-8 am CAN-Bus (16 Eingänge/8 Ausgänge)
- ✓ Der Aufbau wurde an allen Standorten prinzipiell beibehalten, auch bei unterschiedlicher Anzahl realisierter Abgänge.
- ✓ Web-Knoten MPG-ETH-3 (für Anbindung mehrerer Verteiler) montiert in separatem Schrank. Realisierung eines dezentralen Web-Knoten-Systems im Feld – keine Beschränkung hinsichtlich der Erweiterbarkeit. Das UNIX-basierende Betriebssystem stellt die Daten online zur Verfügung. Die Webknoten scannen die angeschlossenen Geräte bei Nutzeranforderung selbsttätig ein. Grundlage hierfür ist das Prinzip der „verteilten Intelligenz“: Alle Informationen, wie z.B. zum Standort (Gebäude/Raum/Verteilung/Feld) oder Betriebsmittelkennzeichen, ebenso die Geräteparametrierung, werden in den Feldgeräten vorgehalten – nicht im Web-Knoten!

10

Aufbauprinzip Verteilungen



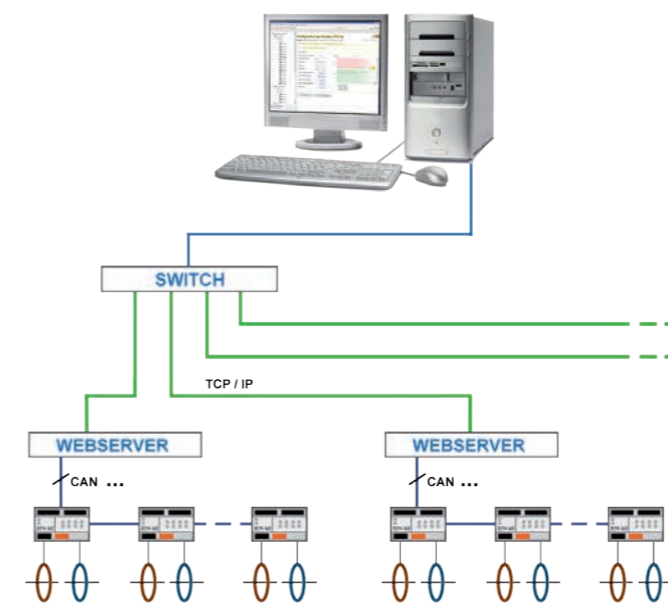
Nutzen und Vorteile

- Installations- und servicefreundlich durch gleiches Aufbauprinzip der Verteiler
- Feste Zuordnung von 48 Abgängen mit Differenzstromüberwachung (mit RCM-W6) entspricht dem (kundenspezifischen) maximalen Anschlussbedarf mit 16 A Vorsicherungen hierfür.
- Durch freie Zuordnungsmöglichkeit der Differenz- oder Betriebsstromüberwachung für 72 Abgänge können die Abgänge beliebig belegt werden. Die Überwachungsart wird lediglich durch einfache Parametrierung der Überwachungsgeräte RCM-W8 festgelegt.
- Digitales I/O-Gerät MPM 16-8 dient hier zur Erfassung von Sammelstörmeldungen für die Gebäudeleittechnik, Nutzung auch möglich für die Ein- und Auskoppelung von weiteren Signalen (z.B. Überspannungsschutz).
- Größe des Verteilungs-Anschlussraumes lässt einfache Erst- und Nachinstallation zu.
- Unter Beibehaltung des prinzipiellen Verteileraufbaus sind anforderungsspezifische Variationen bei gleichen Nutzeffekten möglich. Das Prinzip ist bei anderen Anforderungen übertragbar.

- Dezentrale Webknoten im Feld machen das System skalierbar, Resultat: einfache Erweiterungsmöglichkeit – Leistung an beliebigen Standorten nachrüstbar.
 - Erweiterungen oder Wechsel von Webknoten ist unkompliziert, da neue Server alle angeschlossenen Feldgeräte mit ihren Informationen einscannen.
 - Fernzugriff durch passwortgeschützte Browsertechnologie (Internet Standard-Browser). Eine Benutzeroberfläche für alle überwachten Anlagen – unabhängig vom Standort und von räumlichen Distanzen.
- Nebeneffekt**
- Nutzung der Betriebsstromerfassung zur Auslastungsermittlung (elektrisch) der Anlage
 - Unterstützung für die leistungsabhängige Anpassung der Kühlleistung für die Anlage, da sich die thermische Leistung der Rack-Server proportional zum Betriebsstrom verhält.
 - Erfassung der Betriebsströme und Übergabe der Werte an kundenspezifische Datenbank als Voraussetzung für ein Energiemanagementsystem (EnMS)

10

Skalierbarkeit als wesentlicher Systemvorteil



„Skalierbarkeit als wesentlicher Systemvorteil“

Das bedeutet: Das System ist beliebig erweiterbar – bei steigender Komplexität bleibt die Übersichtlichkeit und die einfache Bedienung bei einer gleichen Benutzeroberfläche erhalten.

Prinzip der „verteilten Intelligenz“

Die Webserver scannen die Überwachungsgeräte (Feldgeräte) bei Nutzeranforderung automatisch ein. Dadurch ist keine manuelle Konfiguration bei Erweiterung oder Gerätetausch erforderlich.

Standortrelevante Informationen und Parametrierungsdaten werden in den Feldgeräten vorgehalten – nicht im Webserver.

Fazit

Das Überwachungssystem leistet einen wesentlichen Beitrag zur Erhöhung der permanenten Verfügbarkeit des Datacenters. RCM-Überwachungssysteme spielen zunehmend eine Rolle bei der Zertifizierung von IT-Infrastrukturen hinsichtlich des Bewertungskriteriums „Sichere Energieversorgung“ sowie als Hilfsmittel für die Überprüfungen der elektrotechnischen Anlage nach einschlägigen Normen und Richtlinien, z.B. VDE 0105-100, VdS-Richtlinien, DGUV Vorschrift 3, BetrSichV. Die Betriebsstromerfassung bildet die Grundlage für ein Energiemanagementsystem (EnMS).

Unsere Leistungen für Sie

Sie haben Fragen, ein Problem oder benötigen eine persönliche Beratung?

Wir helfen Ihnen schnell und unkompliziert.

- Fachspezifische Informationen und Beratung
- Beratung im Vorfeld Ihrer Investitionsentscheidungen
- Planung oder technische Zuarbeit für Ihr konkretes Projekt
- Kurzschlussstrom- sowie Selektivitätsberechnungen

- Service werktags
- Inbetriebnahmeleistungen
- Anlagenabnahme mit Sachverständigen
- Einweisung des Bedienpersonals
- Schulungen vor Ort
- Netz- und Lastanalysen
- Störungsdienst

Ihr Nutzen

- Zeitvorsprung im täglichen Projektgeschäft
- Optimale technische und wirtschaftliche Auslegung Ihres geplanten Systems
- Gewährleistung der Anlagen- und Betriebssicherheit
- Absicherung einer hohen Anlagenverfügbarkeit
- Persönliche Weiterbildung hinsichtlich der Anlagenfunktionsweise und -bedienung

So erreichen Sie uns

Telefon: +49 3437 9211-590

Telefax: +49 3437 9211-26

E-Mail: info@service.esa-grimma.de

Stand 04-2014

Änderungen im Rahmen des technischen Fortschritts vorbehalten.

Bildquelle, Titelseite links: BZ Berlin - Granitzstraße mit Genehmigung der DB Mobility Logistics AG

ESA Elektroschaltanlagen Grimma GmbH • Broner Ring 30 • 04668 Grimma

Telefon: +49 3437 9211-0 • Telefax: +49 3437 9211-26

E-Mail: info@esa-grimma.de • Internet: www.esa-grimma.de

ESA Elektroschaltanlagen Grimma GmbH

Broner Ring 30

04668 Grimma

Telefon: +49 3437 9211-0

Telefax: +49 3437 9211-26

E-Mail: info@esa-grimma.de

Internet: www.esa-grimma.de